

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58114803
PUBLICATION DATE : 08-07-83

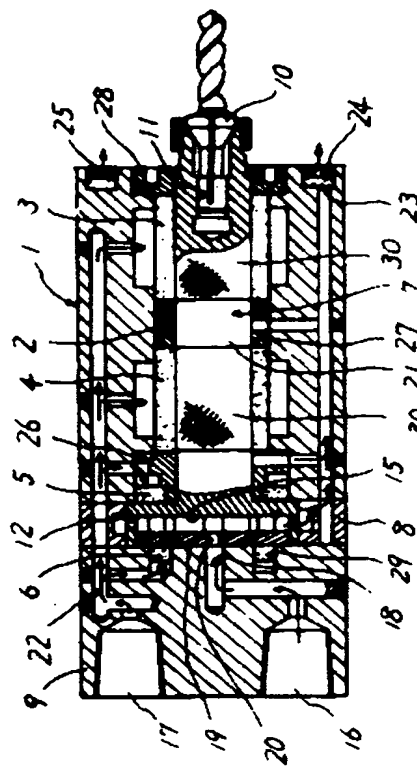
APPLICATION DATE : 28-12-81
APPLICATION NUMBER : 56213947

APPLICANT : TOSHIBA TUNGALOY CO LTD;

INVENTOR : TANIGUCHI HIROFUMI;

INT.CL. : B23B 19/00

TITLE : ROTARY DRIVING DEVICE FOR
SMALL DIAMETER-DRILL ETC.



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent a bearing from seizure and scuffing due to overload or sudden stop and to improve accuracy and productivity of the device, by forming coating layers made of ceramic on the journal part of a small diameter drill etc.

CONSTITUTION: Coating layers 30 made of ceramics are formed on the journal parts 21 of air bearings 3, 4. The coating layers 30 whose materials are selected from alumina and zirconia etc. are formed by flame spraying or evaporation method. This coating layers are especially equipped for keeping the revolution at high speed and high accuracy of a rotatably driving shaft 7, and then, even if sudden stop from high speed revolution, over load condition and the accident in air system occur, seizure and scuffing are prevented by these coating layers.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58-114803

⑬ Int. Cl.³
B 23 B 19/00

識別記号

庁内整理番号
6624-3C

⑭ 公開 昭和58年(1983)7月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 小径ドリル等の回転駆動装置

⑯ 特 願 昭56-213947

⑰ 出 願 昭56(1981)12月28日

⑱ 発 明 者 鈴木栄二

川崎市幸区塚越1丁目7番地東

芝タンガロイ株式会社内

⑲ 発 明 者 谷口広文

川崎市幸区塚越1丁目7番地東

芝タンガロイ株式会社内

⑳ 出 願 人 東芝タンガロイ株式会社

川崎市幸区塚越1丁目7番地

明 細 書

1. 発明の名称 小径ドリル等の回転駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 円筒状をなす本体の中央取付け穴内には、一端にコレットチャックを着脱可能に取付けた回転駆動軸が、多孔質の空気軸受によつて動的に支持されるとともに、その他端にあるフランジ部分から、高圧空気が供給されることによつて高速かつ高精度に回転するようにした小径ドリル等の回転駆動装置において、

前記回転駆動軸は、前記空気軸受に接触する少なくともジャーナル部分には、セラミックからなる被覆層が形成されていることを特徴とする小径ドリル等の回転駆動装置。

(2) 前記空気軸受は、多孔質の焼成合金焼結体により形成され、また前記被覆層は、アルミナから形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の小径ドリル等の回転駆動装置。

3. 発明の効果を説明

本発明は、小径ドリル等の回転駆動装置に係り

特に、その回転駆動軸が、過負荷等によるかじり、焼付き等を生じないように高速・高精度回転できるようにしたものである。

従来、この種の装置としては、特公昭42-12006号公報にみられるもの、特開昭52-13047号公報にみられるもの等が公知である。

しかしながら、これらの装置は、高速回転からの急停止、過負荷状態等によつて生じるかじり、焼付き等に対しては配慮されていないものである。

本発明は、上述の点に鑑みなされたもので、円筒状をなす本体の中央取付け穴内には、一端にコレットチャックを着脱可能に取付けた回転駆動軸が、多孔質の空気軸受によつて動的に支持されるとともに、その他端にあるフランジ部分から、高圧空気が供給されることによつて高速かつ高精度に回転するようにした小径ドリル等の回転駆動装置において、前記回転駆動軸は、前記空気軸受に接触する少なくともジャーナル部分にはセラミックからなる被覆層が形成されている小径ドリル等の回転駆動装置を提供するものである。

以下、本発明小径ドリル等の回転駆動装置について、その一実施例を図に従い説明する。

第1図において、(1)は、円筒状をなす本体であり、その中央取付け穴(2)内には、空気軸受(3)(4)(5)(6)を介して回転駆動軸(7)が配置されている。また本体(1)の後端には、カラー(8)を介して空気供給ブロック(9)が適宜の手段例えば図示しないねじにより連結されている。

前記回転駆動軸(7)は、その一端にコレットチャック部を挿入する取付け穴(10)が穿設され、他端のフランジ部分(11)には、高圧空気の供給を受ける凹部(12)が穿設されている。そして、この凹部(12)の内周面から半円状の切欠き(13)を介していわゆるかさ車の作用をなす噴射穴(14)が斜孔的に穿設される。

前記空気ブロック(9)は、それぞれ独立した2系統の高圧空気を供給する供給穴(15)(16)が穿設され、前記回転駆動軸(7)を高速・高精度回転させるとともに、前記空気軸受(3)(4)(5)(6)によつて静的な支持を受ける。

すなわち、一方の供給穴(15)は、回転駆動軸(7)の

ックからなる被覆層(17)が形成されている。この被覆層(17)は、回転駆動軸(7)の高速・高精度回転の維持から、特に設けられているものである。すなわち、高速回転からの急停止、過負状態、空気系統の事故等があつた場合でも、前記被覆層(17)の存在によつて焼付きおよびかじり等が確実に防止されるものである。したがつて、再使用にあつてもすぐれた立上り回転特性が期待できる。

なお、前記被覆層(17)は、アルミナ、ジルコニア等適宜のセラミックスを選択でき、その形成方法も溶射、蒸着等適宜選択できる。そして、前記空気軸受(3)(4)(5)(6)については、摺接状態における親和性から超硬合金系の多孔質焼結体で形成することが望ましい。また本実施例では、2系統の高圧空気をそれぞれ利用した2回路が適用されているがこれに限らず変形することも可能である。

このようにして構成された本発明の小径ドリル等の回転駆動装置は、空気圧力を3〜6^{MPa}とすれば一般に常用回転数が50,000〜120,000r.p.m.の範囲となるものである。そして、回転駆動軸(7)

特開昭58-114803(2)

凹部(12)に高圧空気が導かれるように中央噴射口(18)を形成しており、この中央噴射口(18)が、蓋部材(19)の噴射口(20)を介して前記凹部(12)と連通する。

これに対し、他方の供給穴(16)は、回転駆動軸(7)のジャーナル部分(21)およびフランジ部分(22)にそれぞれ配置された多孔質の焼結体からなる空気軸受(3)(4)(5)(6)に向けて高圧空気を導く噴射穴(23)を形成している。なお、高圧空気は、本体(1)の先端に配置されたフィルター(24)およびリングナット(25)の開口(26)から排出される。

これらの空気軸受(3)(4)(5)(6)は、ブロンズ系、ステンレス系、超硬合金系などから形成され、その透過率は、一般に45〜65%が選択される。そして、ジャーナル部分(21)に対する空気軸受(3)(4)は、リング(27)、リングナット(28)により適宜取付けられるもので、フランジ部分(22)に対する空気軸受(5)(6)は、前記リング(27)および供給ブロック(9)の環状溝(29)により取付けられる。

また、前記空気軸受(3)(4)に対するジャーナル部分(21)には、第2図で明示されているようにセラミ

クのジャーナル部分(21)には、セラミックスからなる被覆層(30)が形成されていることから、過負荷、高速回転からの急停止に伴う焼付き、かじり等が確実に防止できるものである。

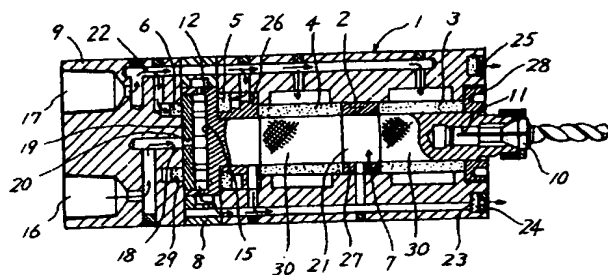
したがつて、本発明の小径ドリル等の回転駆動装置は、プリント基板の穴あけ加工、エンドミル加工、内面研削等の高精度加工の用途に好適し、特に精度の向上、生産性の向上が期待できるという利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

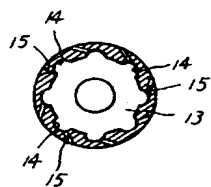
第1図は本発明小径ドリル等の回転駆動装置について、その一実施例を示す要部の断面図、第2図は回転駆動軸(7)を示す正面図、第3図は、第2図中のA-A線に沿つて得られる断面図である。

- | | |
|--------------------|---------------|
| (1)……本体 | (2)……中央取付け穴 |
| (3)(4)(5)(6)……空気軸受 | (7)……回転駆動軸 |
| (9)……空気供給ブロック | (10)……フランジ部分 |
| (11)……凹部 | (12)……噴射穴 |
| (13)……中央噴射口 | (14)……ジャーナル部分 |
| (15)……被覆層 | |

才1図



才3図



才2図

